

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-084196

(43)Date of publication of application : 26.03.1999

(51)Int.Cl.

G02B 7/00
G02F 1/1333

(21)Application number : 09-239517

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 04.09.1997

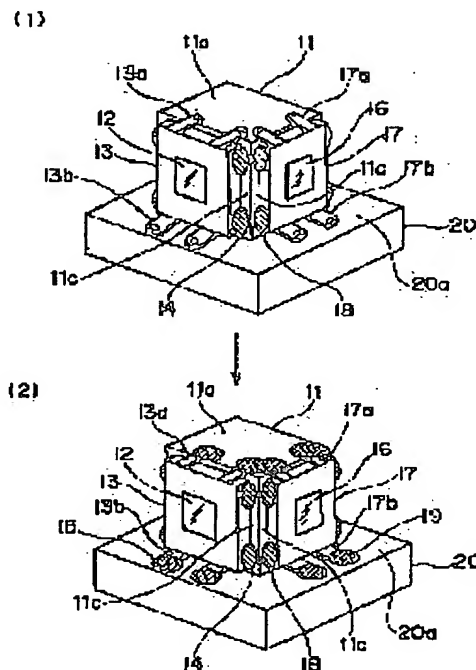
(72)Inventor : NISHIO MASAHIRO

(54) FIXING AND HOLDING STRUCTURE OF OPTICAL MEMBER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fixing and holding structure of optical members capable of rapidly fixing optical members near to the plane part of the flanks of a square columnar member.

SOLUTION: A square columnar prism 11 is adhered and fixed to the front surface 20a of a base 20. Liquid crystal panels 12, 16 are held by using holder plates 13, 17 having fixing pieces 13a, 13b, 17a, 17b bent square at the top and bottom ends. The holder plates 13, 17 are arranged along the flanks 11c of the prism 11 and are adjusted in position and thereafter, the holder plates 13, 17 are temporally fixed to the flanks 11c of the prism 11 by temporally adhesives 14, 18. Adhesives 15, 19 for normal curing are simultaneously applied to the circumferences of the upper and lower fixing pieces 13a, 13b, 17a, 17b of the holder plates 13, 17 and the holder plates 13, 17 are fixed by adhesion to the upper surface 11a of the prism 11 and the upper surface 20a of the base 20.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-84196

(43)公開日 平成11年(1999)3月26日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 2 B 7/00

G 0 2 B 7/00

F

G 0 2 F 1/1333

G O 2 F 1/1333

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平9-239517

(22) 出願日

平成9年(1997)9月4日

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72)発明者 西尾 雅弘

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

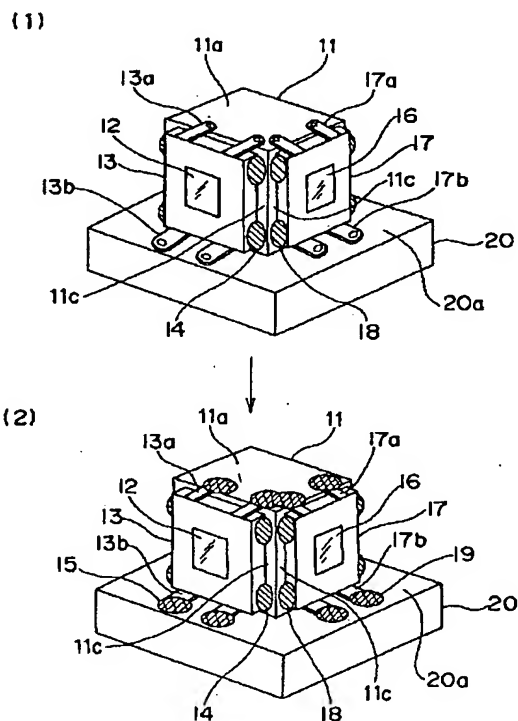
(74)代理人 弁理士 青山 葆 (外1名)

(54) 【発明の名称】 光学部材の固定保持構造

(57) 【要約】

【課題】 角柱部材の側面の平面部付近に光学部材を迅速に固定することができる光学部材の固定保持構造を提供する。

【解決手段】 ベース２０の上面２０ａに、角柱状のプリズム１１を接着固定する。直角に折り曲げられた固定片１３ａ、１３ｂ、１７ａ、１７ｂを上下端に有するホルダー板１３、１７を用いて液晶パネル１２、１６を保持する。ホルダー板１３、１７をプリズム１１の側面１１ｃに沿って配置して位置を調整した後、ホルダー板１３、１７を仮止め接着剤１４、１８でプリズム１１の側面１１ｃに仮止めする。次に、ホルダー板１３、１７の上下の固定片１３ａ、１３ｂ、１７ａ、１７ｂの周囲に本硬化用接着剤１５、１９を同時に塗布し、ホルダー板１３、１７をプリズム１１の上面１１ａおよびベース２０の上面２０ａに接着により固定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 天井部と底部を有する基板と、天井部と底部を有し、側面に平面部を有する角柱部材とは、基板天井部と、角柱部材底部において固定されており、前記角柱部材平面部付近に光学部材を固定する構成において、前記光学部材は、前記平面部に対向して設けられ、前記基板天井部と平行に延在し固定される第 1 の腕部を有し、前記角柱部材天井部と平行に延在し固定される第 2 の腕部を有することを特徴とする、光学部材の固定保持構造。

【請求項 2】 天井部と底部を有する基板と、天井部と底部を有し、側面に平面部を有する角柱部材とは、基板天井部と、角柱部材底部において固定されており、前記角柱部材平面部付近に光学部材を固定する構成において、基板部材の天井部に対して垂直に延在し、前記平面部に略対向する介在部材を有し、前記介在部材は天井部と底面部を有し、介在部材底面部において前記基板部材に固定されており、前記光学部材は、前記平面部に対向して設けられ、前記基板部材天井部と平行に延在し固定される第 1 の腕部を有し、前記介在部材天井部と平行に延在し固定される第 2 の腕部を有することを特徴とする、光学部材の固定保持構造。

【請求項 3】 前記第 1、第 2 の腕部は互いに逆向きに延在することを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載の光学部材の固定保持構造。

【請求項 4】 前記第 1、第 2 の腕部は互いに同方向に延在することを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載の光学部材の固定保持構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光学部材の固定保持構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、CCD、LCD およびミラー等の光学素子を含む光学部材を、光学系の理想的な位置に固定する方法としては、光学部材を機械的に保持して固定する方法と、接着剤等を使用し光学部材を樹脂の硬化と接着力で固定する方法とがある。

【0003】 たとえば、後者の方法の一例を図 1 に示す。図 1 (1) ~ (4) は、角柱状のクロスダイクロイ

ックプリズムの複数の側面に沿って液晶パネル 2, 6 を固定する手順を示している。

【0004】 すなわち、図 1 (1) に示すように、クロスダイクロイックプリズムを保持するプリズム保持部材 1 の側面に突設されたピン 1 a を、液晶パネル 2 が保持されたホルダー板 3 の穴 3 a に挿通し、ホルダー板 3 の位置を調整する。そして、ホルダー板 3 を適宜位置に位置決めして保持した状態でホルダー板 3 の周囲に仮硬化用接着剤 4 を塗布し、ホルダー板 3 をプリズム保持部材 1 に仮り止めする。次に、図 1 (2) に示すように、ホルダー板 3 が上を向くように全体の姿勢を変え、プリズム保持部材 1 のピン 1 a とホルダー板 3 の穴 3 a との間の隙間に、粘性がある本硬化用接着剤 5 を充填し、ホルダー板 3 を接着により固定する。

【0005】 同様に、別の液晶パネル 6 をクロスダイクロイックプリズムの他の側面に沿って固定する。すなわち、図 1 (3) に示すように、別の液晶パネル 6 を保持したホルダー板 7 の穴 7 a にプリズム保持部材 1 のピン 1 a を挿通し、ホルダー板 7 をプリズム保持部材 1 の他の側面に仮硬化用接着剤 8 で仮止めし、図 1 (4) に示すように、全体の姿勢を変え、プリズム保持部材 1 のピン 1 a とホルダー板 7 の穴 7 a との間の隙間に本硬化用接着剤 9 を充填し、ホルダー板 7 を接着により固定する。

【0006】 このように、角度の異なるプリズム保持部材 1 の側面、すなわち取付面に、それぞれ液晶パネル 2, 6 を含む光学部材を固定する場合には、角度の異なる取付面毎に、穴 3 a, 7 a とピン 1 a の間の接着剤たまりから本硬化用接着剤 5, 9 が流れ出さないように、ホルダー板 3, 7 を水平に置いて本硬化用接着剤 5, 9 を充填する必要があった。そのため、角度の異なる取付面毎に、姿勢を変えながら順に本硬化しなければならず、角度の異なる取付面の数だけ硬化時間が必要であった。

【0007】 また、光学部材を機械的に保持して固定する方法する場合に、全体の姿勢を変えながら光学部材を固定したのでは、作業に長時間を要する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 したがって、本発明の解決すべき技術的課題は、角柱部材の側面の平面部付近に光学部材を迅速に固定することができる光学部材の固定保持構造を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段および作用・効果】 上記の技術的課題を解決するため、本発明は、以下の構成の光学部材の固定保持構造を提供する。

【0010】 光学部材の固定保持構造は、天井部と底部を有する基板と、天井部と底部を有し、側面に平面部を有する角柱部材とは、基板天井部と角柱部材底部において固定されており、前記角柱部材平面部付近に光学部材

を固定するタイプのものである。前記光学部材は、前記平面部に対向して設けられる。前記光学部材は、第1および第2の腕部を有する。前記第1の腕部は、前記基板天井部と平行に延在し固定される。前記第2の腕部は、前記角柱部材天井部と平行に延在し固定される。

【0011】上記構成において、光学素子を含む光学部材を、角柱部材の側面の平面部に対向して位置決めし、適宜の方法により保持した状態で、光学部材の第1および第2の腕部をそれぞれ固定する。光学部材の第1の腕部は基板天井部と平行に延在し、第2の腕部は角柱部材天井部と平行に延在し、基板天井部と角柱部材天井部とはそれぞれ大略同じ方向、すなわち水平方向に延在している。

【0012】上記構成によれば、基板、角柱部材および光学部材の全体の姿勢を変えなくても、光学部材の第1および第2の腕部について、同じ方向、すなわち基板天井部および角柱部材天井部に対して大略直角方向から同時に固定作業を行うことができる。たとえば、光学部材の第1および第2の腕部に接着剤を同時に塗布しても、接着剤は大略水平方向に延在し、流れ落ちないので、光学部材の第1、第2の腕部を同時に接着によって固定することができる。あるいは、光学部材の第1および第2の腕部を上方から同時にねじ止めできるようにすることも可能である。さらに、複数の光学部材を角柱部材の側面付近に固定する場合にも、基板、角柱部材および光学部材の全体の姿勢を変えずに、各光学部材について同じ方向から同時に固定作業を行うことが可能である。

【0013】したがって、角柱部材の側面の平面部付近に光学部材を迅速に固定することができる。

【0014】また、本発明は、介在部材を用いた別の構成の光学部材の固定保持構造を提供する。

【0015】光学部材の固定保持構造は、天井部と底部を有する基板と、天井部と底部を有し、側面に平面部を有する角柱部材とは、基板天井部と、角柱部材底部において固定されており、前記角柱部材平面部付近に光学部材を固定するタイプのものである。基板部材の天井部に対して垂直に延在し、前記平面部に略対向する介在部材を有する。前記介在部材は、天井部と底面部を有し、介在部材底面部において前記基板部材に固定されている。前記光学部材は、前記平面部に対向して設けられ、第1および第2の腕部を有する。前記第1の腕部は、前記基板部材天井部と平行に延在し固定される。前記第2の腕部は、前記介在部材天井部と平行に延在し固定される。

【0016】上記構成において、光学素子を含む光学部材を、角柱部材の側面の平面部に対向して位置決めし、適宜の方法により保持した状態で、光学部材の第1および第2の腕部をそれぞれ固定する。光学部材の第1の腕部は基板天井部と平行に延在し、第2の腕部は介在部材天井部と平行に延在し、基板天井部と介在部材天井部とはそれぞれ大略同じ方向、すなわち水平方向に延在して

いる。

【0017】上記構成によれば、基板、角柱部材、介在部材および光学部材の全体の姿勢を変えなくても、光学部材の第1および第2の腕部について、同じ方向、すなわち基板天井部および介在部材天井部に対して大略直角方向から同時に固定作業を行うことができる。たとえば、光学部材の第1および第2の腕部に接着剤を同時に塗布しても、接着剤は大略水平方向に延在し、流れ落ちないので、光学部材の第1、第2の腕部を同時に接着によって固定することができる。あるいは、光学部材の第1および第2の腕部を上方から同時にねじ止めできるようにすることも可能である。さらに、複数の光学部材を角柱部材の側面付近に固定する場合にも、基板、角柱部材、介在部材および光学部材の全体の姿勢を変えずに、各光学部材について同じ方向から同時に固定作業を行うことが可能である。

【0018】したがって、角柱部材の側面の平面部付近に光学部材を迅速に固定することができる。

【0019】さらに、上記構成によれば、光学部材は角柱部材に固定していないので、たとえば光学部材の接着固定に失敗しても、角柱部材を無駄にすることはない。

【0020】好ましくは、前記第1、第2の腕部は互いに逆向きに延在する。

【0021】上記構成によれば、上方から垂直に見たとき第1、第2の腕部は互いに重なり合わないで、第1、第2の腕部を固定する作業を上方から容易に行うことができる。

【0022】好ましくは、前記第1、第2の腕部は互いに同方向に延在する。

【0023】上記構成において、第1および第2の腕部が角柱部材に対して反対側となるように配置すれば、角柱部材の天井部の上方に十分広い空間を設けて他の部材を配置することができる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の各実施形態について説明する。

【0025】まず、液晶プロジェクタにおける液晶パネルの取り付け部分に本発明を適用した第1実施形態について、図2の斜視図および図3の横断面図を参照しながら説明する。

【0026】まず、液晶プロジェクタの概略構成を説明する。液晶プロジェクタは、光源ランプからの放射光が、UV-IRカットフィルターによって有害な紫外線、近赤外線がカットされた後、赤、緑、青の成分光に分解され、各成分光が3枚の液晶パネル12、16（図2では、2枚を図示）をそれぞれ照明する。各液晶パネル12、16は、カラービデオ信号の赤、緑、青の色信号によりそれぞれ駆動される。各液晶パネル12、16は、略立方体形状のクロスダイクロイックプリズム11の3つの側面11cに沿って、それぞれ固定される。各液晶

パネル 12、16 を透過して変調を受けた各成分光は、クロスダイクロイックプリズム 11 で合成され、クロスダイクロイックプリズム 11 の第 4 の側面から出射し、投影レンズによってスクリーンに投影される。

【0027】次に、液晶パネルの取り付け部分の構成について説明する。クロスダイクロイックプリズム 11 は、その底面 11b がベース 20 の上面 20a に、接着により固定される。青用の液晶パネル（図示せず）は、ホルダー板（図示せず）を介して、位置を調整することなくクロスダイクロイックプリズム 11 の側面 11c に沿って固定される。赤および緑用の液晶パネル 12、16 は、固定された青用の液晶パネルに対して位置が調整された後に、接着によりクロスダイクロイックプリズム 11 の側面 11c に沿って固定される。

【0028】詳しくは、赤、緑用の液晶パネル 12、16 は、板部材をプレス加工したホルダー板 13、17 を介して、クロスダイクロイックプリズム 11 の側面 11c に沿って固定される。各ホルダー板 13、17 は、液晶パネル 12、16 を透過した光束が通過する不図示のイメージ窓を有する。また、各ホルダー板 13、17 は、その上下端がそれぞれ直角に折り曲げられ、各一对の固定片 13a、13b、17a、17b が形成されている。上側の固定片 13a、17a と下側の固定片 13b、17b とは互いに逆向きに折り曲げられ、上側の固定片 13a、17a はクロスダイクロイックプリズム 11 の上面 11a に沿って平行に延在し、下側の固定片 13b、17b はベース 20 の上面 20a に沿って平行に延在するようになっている。

【0029】次に、赤、緑用の液晶パネル 12、16 をクロスダイクロイックプリズム 11 の側面 11c に沿って固定する作業手順について、説明する。

【0030】まず、赤、緑用の液晶パネル 12、16 をホルダー板 13、17 の所定位置に固定する。そして、不図示の調整機構によって、液晶パネル 12、16 が適宜位置となるように、各ホルダー板 13、17 を位置決めして保持し、その状態で、図 2 (1) に示すように、各ホルダー板 13、17 の周囲に仮止め用接着剤 14、18 を塗布して、各ホルダー板 13、17 をクロスダイクロイックプリズム 11 の側面 11c に仮止める。仮止め用接着剤 14、18 には、紫外線硬化型の接着剤を用い、位置決め後に紫外線を照射して硬化させる。これにより、迅速かつ容易に仮止め接着することができる。

【0031】次に、図 2 (2) に示すように、同じ姿勢のままで、各ホルダー板 13、17 の上下の固定片 13a、13b、17a、17b の周囲に本硬化用接着剤 15、19 を同時に塗布する。そして、本硬化用接着剤 15、19 の硬化および接着力により、ホルダー板 13、17 をクロスダイクロイックプリズム 11 の上面 11a およびベース 20 の上面 20a に固定する。本硬化用接着剤 15、19 としては、たとえばエポキシ接着剤を用

いる。ホルダー板 13、17 の上下の固定片 13a、13b、17a、17b にそれぞれ貫通穴を設け、本硬化用接着剤 15、19 が溜まるようにすれば、より強力に固定することができる。

【0032】クロスダイクロイックプリズム 11 の上面 11a とベース 20 の上面 20a とは水平方向に延在しているので、本硬化用接着剤 15、19 を塗布した各部において本硬化用接着剤 15、19 に作用する重力の方向は同一となり、本硬化用接着剤 15、19 が流れ落ちるという不都合が生じることない。したがって、複数のホルダー板 13、17 について、液晶パネルの取り付け部分の姿勢を変えずに、一度に本硬化用接着剤 15、19 を塗布して固定することができる。つまり、クロスダイクロイックプリズム 11 の側面 11c 付近に、液晶パネル 12、16 を固定したホルダー板 13、17 を、迅速に固定することができる。

【0033】また、図 1 の従来例のようなピン 1a を有するプリズム保持部材 1 が不要であり、プレス加工のホルダー板 13、17 を用いることによって、構造が簡略化され、位置精度の向上およびコストダウンの効果が得られる。

【0034】次に、介在部材 34 を用いる第 2 実施形態について、図 4 の横断面図を参照しながら説明する。第 2 実施形態は第 1 実施形態と大略同様であるので、以下では相違点を中心に説明する。

【0035】すなわち、ベース 20 には、クロスダイクロイックプリズム 11 の接着固定部分の周囲に垂直面 20b を設けている。介在部材 34 は、板状部材であり、その下部をベース 20 の垂直面 20b にねじ 36 を用いて固定し、クロスダイクロイックプリズム 11 の側面 11c に沿って配置する。介在部材 34 は、その上部に、クロスダイクロイックプリズム 11 側に直角に折り曲げられた上片 34a を有する。上片 34a は、クロスダイクロイックプリズム 11 の上面 11a に沿って平行に延在するようになっている。ホルダー板 30 は、第 1 実施形態と同様に、その上下端に互いに逆方向に折り曲げられてなる固定片 30a、30b を有する。

【0036】液晶パネル 32 を固定したホルダー板 30 は、介在部材 34 に沿って配置し、ホルダー板 30 の上側の固定片 30a が介在部材 34 の上片 34a の上に、ホルダー 30 の下側の固定片 30b がベース 20 の上面 20a に、それぞれ接触または接近した状態で位置決めする。そして、位置決めした状態で、ホルダー板 30 の上側の固定片 30a を介在部材 34 の上片 34a に、ホルダー板 30 の下側の固定片 30b をベース 20 の上面 20a に、それぞれ接着剤 40 を用いて、同時に固定する。

【0037】この実施形態においても、液晶パネル 32 を固定したホルダー板 30 をクロスダイクロイックプリズム 11 の側面 11c 付近に迅速に固定できる。さらに

は、ホルダー板 30 はクロスダイクロックプリズム 11 には接着しないので、ホルダー板 30 の接着に失敗しても、クロスダイクロックプリズム 11 を廃棄することがなくなる。

【0038】次に、第 3 実施形態について説明する。第 3 実施形態は、第 2 実施形態と大略同様に構成するが、ホルダー板 30' の上側の固定片 30a' および介在部材 34' の上片 34a' の向きが逆向き、すなわちクロスダイクロックプリズム 11 とは反対側であり、ホルダー板 30' の上側の固定片 30a' の上に介在部材 34' の上片 34a' が配置されて接着固定される点で異なる。この実施形態において、クロスダイクロックプリズム 11 の上方 11s にはホルダー板 30' および介在部材 34' が配置されないで、クロスダイクロックプリズム 11 の上方 11s に他の部品を配置することができる。

【0039】なお、本発明は、上記各実施形態に限定されるものではなく、その他種々の態様で実施可能である。たとえば、CCD、ミラー等の他の光表示素子についても、本発明を適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 従来例の光学部材の固定保持構造の斜視図である。

【図 2】 本発明の第 1 実施形態の液晶パネルの取り付け部分の斜視図である。

【図 3】 図 2 の横断面図である。

【図 4】 本発明の第 2 実施形態の液晶パネルの取り付け部分の横断面図である。

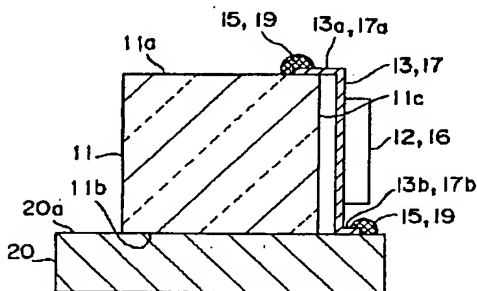
【図 5】 本発明の第 3 実施形態の液晶パネルの取り付け

部分の横断面図である。

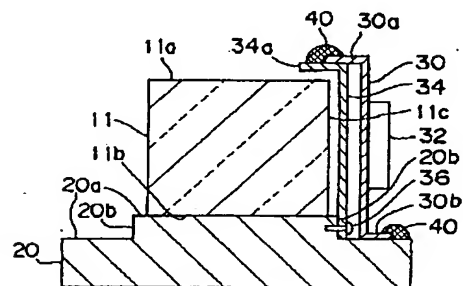
【符号の説明】

- 11 クロスダイクロックプリズム（角柱部材）
- 11a 上面（天井部）
- 11b 下面（底部）
- 11c 側面
- 12 液晶パネル（光学部材）
- 13 ホルダー板（光学部材）
- 13a 固定片（第 2 の腕部）
- 13b 固定片（第 1 の腕部）
- 14 仮止め接着剤
- 15 本硬化用接着剤
- 16 液晶パネル（光学部材）
- 17 ホルダー板（光学部材）
- 17a 固定片（第 2 の腕部）
- 17b 固定片（第 1 の腕部）
- 18 仮止め接着剤
- 19 本硬化用接着剤
- 20 ベース（基板）
- 20a 上面（天井部）
- 20b 垂直面
- 30, 30' ホルダー板（光学部材）
- 30a, 30a' 固定片（第 2 の腕部）
- 30b 固定片（第 1 の腕部）
- 32 液晶パネル（光学部材）
- 34, 34' 介在部材
- 34a, 34a' 上片（天井部）
- 36 ねじ
- 40 本硬化用接着剤

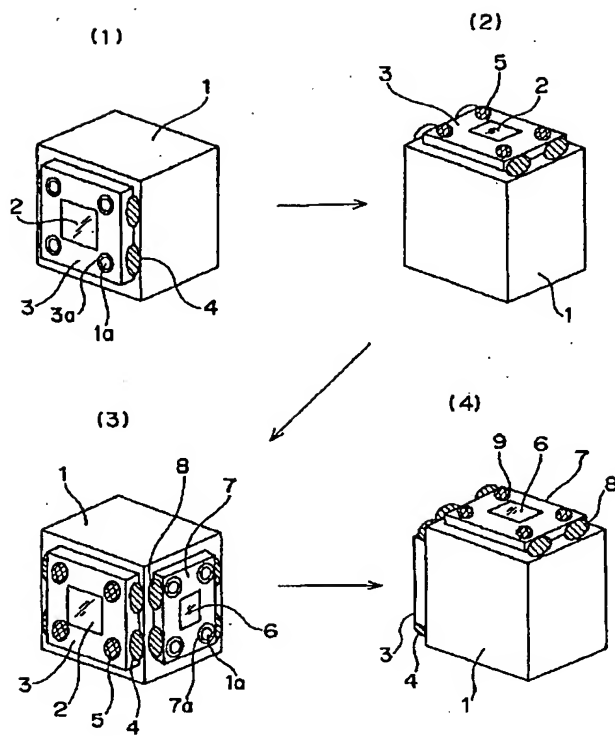
【図 3】



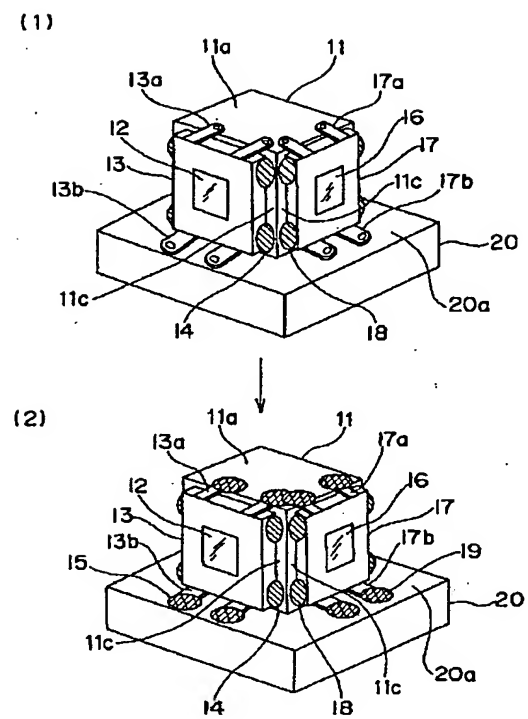
【図 4】



【図 1】



【図 2】



【図 5】

